

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **04-239096**

(43)Date of publication of application : **26.08.1992**

(51)Int.Cl. C10M103/06
C10M103/00
// C10N 30:00
C10N 30:12
C10N 40:24

(21)Application number : **03-012697** (71)Applicant : **NIPPON PARKERIZING
CO LTD**

(22)Date of filing : **11.01.1991** (72)Inventor : **OKUMURA YASUO
TANIZAWA YASUO**

(54) METHOD FOR LUBRICATING PRETREATMENT OF GALVANIZED STEEL SHEET

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the title method for improving the press workability of galvanized steel sheet, the primary rustproofness during storage, and the removability of a lubricant by washing.

CONSTITUTION: A lubricant for press working is applied to the surface of galvanized steel sheet, after an aqueous solution of one or more compounds selected from alkali metal salts, alkaline earth metal salts and ammonium salts of silicic acid, boric acid and phosphoric acid is applied to the surface and dried to form a coating film of 30-200mg/m² in weight.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-239096

(43) 公開日 平成4年(1992)8月28日

(51) Int.Cl. ²	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 1 0 M 103/06	E	8217-4H		
103/00	Z	8217-4H		
	A	8217-4H		
103/06	A	8217-4H		
	D	8217-4H		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平3-12697

(22) 出願日 平成3年(1991)1月11日

(71) 出願人 000229597

日本パーカライジング株式会社
東京都中央区日本橋1丁目15番1号

(72) 発明者 奥村 泰雄

東京都中央区日本橋一丁目15番1号 日本
パーカライジング株式会社内

(72) 発明者 谷澤 康雄

東京都中央区日本橋一丁目15番1号 日本
パーカライジング株式会社内

(74) 代理人 弁理士 伊澤 宏一郎

(54) 【発明の名称】 亜鉛めっき鋼板の潤滑前処理方法

(57) 【要約】

【目的】 亜鉛めっき鋼板のプレス加工性と、保存期間中の一次防錆性および潤滑剤の洗浄除去性を向上させるための潤滑前処理方法を提供する。

【構成】 亜鉛めっき鋼板の表面にプレス加工用潤滑剤を塗布する前に、ケイ酸、ホウ酸およびリン酸のアルカリ金属塩、アルカリ土類金属およびアンモニウム金属塩から選ばれる1種または2種以上の化合物の水溶液を塗布し、その後、乾燥して30～200mg/m²の皮膜を形成させる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 亜鉛めっき鋼板の表面に潤滑剤を塗布する前に、ケイ酸、ホウ酸及びリン酸のアルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩及びアンモニウム塩から選ばれる1種または2種以上の化合物の水溶液を塗布し、次いで乾燥して30～200mg/m²の皮膜を形成させることを特徴とする亜鉛めっき鋼板の潤滑前処理方法

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、自動車産業、家電産業等を中心に広く使用されている亜鉛めっき鋼板の表面にプレス加工用潤滑剤を塗布する前の前処理方法に関するものであって、この前処理によりプレス加工性を向上させると共に保存期間中の一次防錆性並びに潤滑剤の洗浄除去性を向上させるといった効果を付与するものである。

【0002】

【従来の技術】 亜鉛めっき鋼板のプレス加工油として、鉱油、油脂及び合成油などを基油とし、それに油脂と硫黄の化合物を含有した高粘度の油が使用されているが、プレス加工は一般に連続加工で行われるため、工具温度が50～100℃になり、また加工材料も塑性変形による発熱があるために、この様な状況のもとでプレス加工を行うと、加工後の残留油膜の洗浄除去性が良くないといった問題がある。

【0003】 また、プレス加工油は一般に防錆性能が低いためにプレス成形された亜鉛めっき鋼板の保管中に該表面に白錆が発生しやすく、特に輸送中に主として該鋼板エッジ部に白錆のほかには赤錆の発生の問題を起こしやすいのが現状である。また、プレス加工後の亜鉛めっき鋼板を塗装前処理として化成処理する際の脱脂洗浄工程において、プレス油膜を完全に除去できない場合があり、更に白錆、赤錆等が発生している場合も多くみられる。いずれの場合も化成不良を誘発するので、塗装品質を著しく低下させるといった問題を有しているのである。

【0004】 次に、亜鉛めっき鋼板用の防錆油として、基油にアルキルスルホン酸塩またはカルボン酸塩などを含有するものが用いられているが、この油は潤滑性が劣るので、この様な油を塗布した亜鉛めっきをプレス加工する場合は、その上に更にプレス加工油を塗布する必要がある。

【0005】 また、潤滑油の中に特定の固体潤滑剤の微粉末を添加して、1回の塗布で充分な防錆性、潤滑性を供与する多機能油もあるが、長期の安定性に問題があるのが現状である。その他、潤滑油を塗布する前にリン酸塩処理を行うと、プレス加工を行う際、金型との金属接触が緩和され、プレス加工性を向上させることができるが、この場合処理工程に加えてプレス後の表面に残留したリン酸塩皮膜の除去作業等多くの作業工程を要す

るので実用的ではない。従って、潤滑剤に関係なく該潤滑剤の潤滑性、防錆性、及び洗浄除去性を向上させ得るような前処理方法の開発要望が生じてきたのである。

【0006】

【発明が解決しようとする問題点】 本発明は、従来の潤滑油を用いて亜鉛めっき鋼板をプレス加工する場合の問題点を解決するためになされたものであって、亜鉛めっき鋼板の表面に潤滑剤を塗布する前に、ケイ酸、ホウ酸およびリン酸のアルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩及びアンモニウム塩の化合物の水溶液を塗布乾燥して、皮膜を形成させることにより、公知の潤滑油を用いる場合よりも優れた潤滑性（プレス加工性）、防錆性、洗浄除去性が得られることを見いだして本発明を完成するに至ったものである。

【0007】

【問題点を解決するための手段】 即ち、本発明は「亜鉛めっき鋼板の表面に潤滑油を塗布する前に、ケイ酸、ホウ酸、およびリン酸のアルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩及びアンモニウム塩から選ばれる1種または2種以上の化合物の水溶液を塗布し、次いで乾燥して30～200mg/m²の皮膜を形成させることを特徴とする亜鉛めっき鋼板の潤滑前処理方法」に関するものである。

【0008】 本発明において、亜鉛めっき表面に潤滑剤を塗布する前に形成させる皮膜は、ケイ酸、ホウ酸およびリン酸のアルカリ土類、アルカリ土類金属塩およびアンモニウム塩から選ばれる1種または2種以上の化合物の水溶液を塗布し、次いで乾燥したものである。一般に知られているリン酸塩皮膜は潤滑性を向上させる効果はあるが、潤滑剤塗布前にリン酸塩処理することは工程的に良くなるので採用されない。本発明においては亜鉛めっき表面に防錆性があり、かつ潤滑性を有する皮膜を形成させることを目的として検討を加えた。その結果、上記化合物の水溶液を塗布し、すぐ乾燥させ30～200mg/m²の皮膜を形成させることにより、潤滑性、防錆性、脱脂性の良好な前処理剤を形成させることに成功したのである。

【0009】

【作用】 本発明に適用するケイ酸塩は一般式として、 $M_2O \cdot xSiO_2$ のような形のものであり、Mは、アルカリ金属またはアルカリ土類金属でxは1から5の正の整数のものである。またアンモニウム塩も適用できる。また、ホウ酸塩としては、 HBO_2 、 H_2BO_3 、 H_2BO_4 、 H_2BO_5 、 H_2BO_6 、 H_2BO_7 、 H_2BO_8 、 H_2BO_9 のアルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩およびアンモニウム塩である。リン酸塩としては、 H_3PO_4 、 H_2PO_4 、 $H_4P_2O_7$ 、 $H_5P_3O_{10}$ 、 $H_6P_4O_{13}$ 、 $H_7P_5O_{16}$ 、 $H_8P_6O_{19}$ 、 $H_9P_7O_{22}$ 、 $H_{10}P_8O_{25}$ 、 $H_{11}P_9O_{28}$ 、 $H_{12}P_{10}O_{31}$ のアルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩およびアンモニウム塩である。

【0010】 これらの化合物の1種または2種以上の化合物の水溶液を塗布し、次いで乾燥して皮膜を形成させ

る。皮膜量としては、 $30\text{mg}/\text{m}^2$ 未満では、潤滑性の向上が見られず、前処理剤としての効果がない。また、 $200\text{mg}/\text{m}^2$ を超えると潤滑性は向上するが、防錆性、脱脂性が低下する。したがって、 $30\sim 200\text{mg}/\text{m}^2$ で皮膜を形成するのが好ましい。

【0011】また、塗布濃度、塗布方法については特に規定はしないが、上記化合物濃度が $5\text{wt}\%$ を超えると表面の亜鉛めっきが腐食溶解するので好ましくない。また、 $0.02\text{wt}\%$ 未満では所定量の皮膜を形成するためには、乾燥が難しく、外観上むらが発生しやすくなる。したがって、 $0.02\sim 5.0\text{wt}\%$ 、より好ましくは $0.05\sim 2.0\text{wt}\%$ の範囲である。塗布方法はロールコーター、エアークナイフなどが適用できる。

【0012】

【実施例】以下に、本発明の亜鉛めっき鋼板の潤滑前処理方法について、具体的に説明するために実施例を挙げ、比較例と共にこれらを記載する。試験板は、市販の両面合金化亜鉛めっき鋼板（片面めっき厚 $45\text{g}/\text{m}^2$ 、板厚 0.8mm ）を使用し、トリクロロエタン脱脂により、表面の油を完全に除去し、液温 80°C の前処理剤中に試験板を5秒浸漬し、ロール絞り機にて絞り、次いでドライヤーにて乾燥し、皮膜を形成した。皮膜量は塗布濃度、絞り量で調整した。

【0013】前処理後の潤滑剤として、市販の防錆油を $2\text{g}/\text{m}^2$ 塗布し、試験材とした。評価方法として、次に示す深絞り試験、パウデン試験、防錆試験、脱脂試験を行った。下記に試験方法と判定基準を示した。

【0014】(1) 潤滑試験（深絞り試験）

- 試験板の寸法： $90\text{mm}\phi$
- ダイス径： 42.5mm
- ポンチ径： 40.0mm
- ダイス、ポンチの肩半径： 8mm
- 絞り速度： $400\text{mm}/\text{min}$
- しわ押え荷重： 1000kgf
- 判定：下式の深絞り率で行った。

$$(1-D/D_0) \times 100\%$$

D_0 ：試験前の試験片の直径

D ：試験後の試験片の直径

評価は深絞り率で行い、 15% 以上を○、 $10\sim 15\%$ を△、 10% 未満を×とした。

【0015】(2) 潤滑試験（パウデン試験）

- 試験板の寸法： $70\text{mm} \times 150\text{mm}$
 - 圧着子：SUJ-2鋼球 $10\text{mm}\phi$
 - 荷重： 1Kg
 - 摺動速度： $100\text{mm}/\text{s}$
 - 摺動距離： 20mm
 - 判定：摩擦係数が 0.25 になるまでの摺動回数
- 評価は摺動回数で行い、 100 回以上を○、 20 回以上を△、 20 回以下を×とした。

【0016】(3) 防錆試験（湿潤スタック試験）

- 試験板の寸法： $70\text{mm} \times 150\text{mm}$
 - 温度： $49 \pm 1^\circ\text{C}$
 - 相対湿度： 95% 以上
 - スタック力： 70kgf-cm
 - 時間： 240 時間
 - 判定：試験片の白錆発生面積（％）
- 評価は発生なしを○、 20% 未満を△、 20% 以上を×とした。

【0017】(4) 脱脂試験

- 試験片の寸法： $70\text{mm} \times 150\text{mm}$
- 試験片の調整：各試験片に前処理剤、潤滑剤を塗布後、 70kgf-cm のスタックをし、温度 50°C 、相対湿度 95% の恒温恒湿試験機中に、7日間放置経時し、試験材とした。
- 脱脂剤：商品名 ファインクリーナー-L4480
[日本パーカライジング（株）製]
- 濃度： $18\text{g}/\text{l}$
- 温度： 40°C
- 時間：完全静止浴中に3分
- 判定：脱脂後の試験片を30秒流水中で洗った後、30秒間静置後の水濡れ面積（％） 評価は、水濡れ 100% を○、 80% 以上を△、 80% 未満を×とした。

【0018】

【表1】

	No	前処理薬剤	皮膜量(mg/m ²)	酸紋り性	パウデン性	防錆性	脱脂性
変	1	ケイ酸カリウム	50	○	○	○	○
	2	四水ウ酸ナトリウム	150	○	○	○	○
	3	ピロリン酸ナトリウム	30	△	△	○	○
	4	ケイ酸マグネシウム	200	○	○	△	○
	5	メタホウ酸ナトリウム	70	○	○	○	○
施		リン酸ニアンモニウム	30				
	6	リン酸ニアンモニウム	50	○	○	○	○
	7	メタケイ酸ナトリウム	70	○	○	○	○
	8	ホウ酸マグネシウム	100	○	○	○	○
		ケイ酸カリウム	80				
例	9	リン酸ニアンモニウム	200	○	○	△	○
	10	ホウ酸ニアンモニウム	100	○	○	○	○
	11	リン酸ナトリウム	50	○	○	○	○
	12	ケイ酸カリウム	70	○	○	○	○
		リン酸ナトリウム	80				
比較例	1	防錆油のみ	0	×	×	○	○
	2	リン酸ナトリウム	20	×	×	○	○
	3	四水ウ酸ナトリウム	10	×	×	○	○
	4	メタケイ酸ナトリウム	300	○	○	×	△
	5	リン酸ニアンモニウム	500	○	○	×	△
	6	プレス油のみ	0	○	○	×	×

【0019】表1に実施例1・2種類、比較例6種類での試験結果を示した。比較例1は防錆油のみ、比較例2と3は皮膜量が30mg/m²未満、比較例4と5は200mg/m²を超えている。比較例6はプレス油のみである。この表より、明らかなように、本発明の前処理剤は潤滑性、防錆性、脱脂性とも優れていることがわかる。

【0020】
【発明の効果】以上、説明したように、本発明の潤滑前処理方法を亜鉛めっき鋼板に適用することにより、後で塗布する潤滑剤の組成に関係なく、自動車産業等に使用されている亜鉛めっき鋼板の保存期間中の防錆とプレス加工を行う際の潤滑性を向上させることが可能になったのである。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁴

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

// C 1 0 N 30:00

A 8217-4H

30:12

40:24

Z 8217-4H